

51

Int. Cl. 2:

**F 04 B 49/00**

B 08 B 3/02

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**Behördeneigentum**

**DT 25 53 880 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift**

**25 53 880**

21

Aktenzeichen:

P 25 53 880.1-15

22

Anmeldetag:

29. 11. 75

43

Offenlegungstag:

2. 6. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Vorschaltgerät für Hochdruckpumpen

71

Anmelder:

Fa. Alfred Kärcher, 7057 Winnenden

72

Erfinder:

Schulze, Werner, 7057 Winnenden

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

*water mains*

**DT 25 53 880 A 1**

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

Patentansprüche:

1. Vorschaltgerät für Hochdruckpumpen, insbesondere Flüssigkeitspumpen in Hochdruckreinigungsanlagen, bei denen die Saugseite der Pumpe mittels einer Saugleitung wahlweise mit einer das zu fördernde Medium unter Druck führenden Leitung oder einem dieses Medium im wesentlichen drucklos enthaltenden Behälter verbindbar und die Druckseite der Pumpe mit einer Hochdruckförderleitung verbunden ist, die ihrerseits vorzugsweise zu einer Sprühdüse oder dgl. führt, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschaltgerät (8) eine einerseits über eine Auslaßöffnung (23) an die Saugseite (6) der Pumpe (1) anschließbare und andererseits über eine Einlaßöffnung (22) mit der Saugleitung (11) verbindbare Saugkammer (21) enthält, welche gegen die Atmosphäre durch eine bewegliche Membran (26) abgedichtet ist und an der Einlaßöffnung (22) ein durch eine Feder (35) und den in der Saugleitung (11) herrschenden Druck belastetes, die Einlaßöffnung (22) normalerweise verschließendes Ventil (31, 32, 34) aufweist, und daß am Ventil (34) ein von der Membran (26) bewegbarer Arm (36) vorgesehen ist, der das Ventil (34) wenigstens teilweise öffnet, sobald die Pumpe (1) in der Saugkammer (21) einen die Membran (26) bewegenden Unterdruck erzeugt.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (36) fest mit einem normalerweise abdichtend gegen einen Ventilsitz (31) gepreßten Ventilteller (34) verbunden ist, und der Ventilteller (34) bei einer Bewegung des Armes (36) durch die Membran (26) um eine als Drehpunkt wirkende Stelle des Ventilsitzes (31) kippbar ist.

- 2 -

709822/0608

ORIGINAL INSPECTED

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

2

- 2 -

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventil-  
sitz (31) als schmaler Kranz ausgebildet ist, an dem eine -  
ringscheibenförmige Dichtung (32) des Ventiltellers (34) an-  
liegt.
4. Gerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Saugkammer (21) eine zweite Einlaßöffnung (24), insbe-  
sondere für Chemikalien oder dgl. aufweist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeich-  
net, daß seine mit dem geförderten Medium in Kontakt gelan-  
genden Teile aus einem Werkstoff gefertigt sind, der gegen  
dieses Medium korrosionsbeständig ist.

2553880

3

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

Firma  
Alfred Kärcher  
7057 Winnenden/Württ.  
Leutenbacher Str. 30-40

---

Vorschaltgerät für Hoch-  
druckpumpen

---

Die Erfindung betrifft ein Vorschaltgerät für Hochdruckpumpen, insbesondere Flüssigkeitspumpen in Hochdruckreinigungsanlagen, bei denen die Saugseite der Pumpe mittels einer Saugleitung wahlweise mit einer das zu fördernde Medium unter Druck führenden Leitung oder einem dieses Medium im wesentlichen drucklos enthaltenden Behälter verbindbar und die Druckseite der Pumpe mit einer Hochdruckförderleitung verbunden ist, die ihrerseits vorzugsweise zu einer Sprühdüse o.dgl. führt.

Bei bekannten Hochdruckpumpen dieser Art, wie sie insbesondere für Hochdruckreinigungsanlagen, z.B. für Kraftfahrzeuge, Anwendung finden, ist es, wenn die Saugseite der Pumpe wahlweise z.B. mit dem Wasserleitungsnetz und einem Wasserbehälter verbunden

- 2 -

709822/0608

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

4

- 2 -

werden soll, erforderlich, eine Vorrichtung mit einem Schwimmerventil und einem Dreiwegehahn vorzuschalten, wobei dieser Hahn jeweils entsprechend verstellt werden muß. Solche Schwimmerventile und Dreiwegehähne stellen zusätzliche, empfindliche Teile dar, die den Bauaufwand erhöhen und die Anlage störungsanfällig machen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Vorschaltgerät für Hochdruckpumpen, welche wahlweise an ein unter Druck stehendes Leitungsnetz oder an einen drucklosen Behälter anschließbar sind, zu schaffen, welches ohne Schwimmerventil und Dreiwegehahn auskommt und eine sofortige Umstellung der Pumpe von der einen auf die andere Betriebsart ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Vorschaltgerät eine einerseits über eine Auslaßöffnung an die Saugseite der Pumpe anschließbare und andererseits über eine Einlaßöffnung mit der Saugleitung verbindbare Saugkammer enthält, welche gegen die Atmosphäre durch eine bewegliche Membran abgedichtet ist und an der Einlaßöffnung ein durch eine Feder und den in der Saugleitung herrschenden Druck belastetes, die Einlaßöffnung normalerweise verschließendes Ventil aufweist, und daß am Ventil ein von der Membran bewegbarer Arm vorgesehen ist, der das Ventil wenigstens teilweise öffnet, sobald die Pumpe in der Saugkammer einen die Membran bewegenden Unterdruck erzeugt.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 die Anordnung eines erfindungsgemäßen Vorschaltgerätes in einer Hochdruckreinigungsanlage und

- 3 -

709822/0608

A 41 493 m

m - 150

17. Novemb r 1975

5

- 7 -

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Vorschaltgerätes  
gemäß der Erfindung.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Hochdruckreinigungsanlage ist eine Hochdruckpumpe 1 an ihrer Druckseite 2 über einen Schlauch 3 und ein Rohr 4 mit einer Sprühdüse 5 verbunden, aus der das von der Pumpe 1 geförderte Medium, z.B. mit Reinigungskemikalien versehenes Wasser, unter Druck austritt. Die Saugseite 6 der Pumpe 1 ist über eine Leitung 7 mit einem Vorschaltgerät 8 gemäß der Erfindung verbunden, das zwei Eintrittsstellen 9 und 10 aufweist. Die Eintrittsstelle 9 ist über eine Saugleitung 11 und eine Kupplung 12 an einen Hahn 13 einer Wasserleitung 14 angeschlossen, in welcher der übliche Wasserdruck herrscht. Nach dem Lösen der Kupplung 12 vom Hahn 13 kann die Saugleitung 11 in einen mit Flüssigkeit, z.B. Wasser, gefüllten Behälter 15 eingeführt werden, wie dies in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt ist. Somit fördert die Pumpe 1 wahlweise aus der Leitung 14 oder aus dem Behälter 15, in dem die betreffende Flüssigkeit praktisch drucklos ist.

An seiner anderen Eintrittsstelle 10 ist das Vorschaltgerät 8 über einen Hahn 16 und eine Leitung 17 mit einem Behälter 18 verbunden, in dem ein flüssiges Reinigungsmittel enthalten sein kann. Bei geschlossenem Hahn 16 wird lediglich das in die Saugleitung 11 eintretende Medium, vorzugsweise eine Flüssigkeit, gefördert, während bei geöffnetem Hahn 16 das im Behälter 18 enthaltene Mittel sich mit dem über die Leitung 11 angesaugten Mittel in dem Vorschaltgerät vermischt. Im ersten Fall tritt das reine, über die Leitung 11 angesaugte Medium aus der Düse 5 aus, im zweiten Fall eine Mischung.

- 4 -

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

6

- 4 -

Fig. 2 zeigt den grundsätzlichen Aufbau eines erfindungsgemäßen Vorschaltgerätes. Ein Gehäuse 20 des Gerätes umschließt eine Saugkammer 21 mit einer der Eintrittsstelle 9 zugeordneten Einlaßöffnung 22 und einer Auslaßöffnung 23, die über die Leitung 7 mit der Pumpe 1 verbunden ist. Eine weitere Einlaßöffnung 24 ist der Eintrittsstelle 10 zugeordnet und dient der Einbringung von Chemikalien o.dgl. aus dem Behälter 18 in die Saugkammer 21. Eine weitere Öffnung 25 der Saugkammer 21 ist durch eine Membran 26 aus flexiblem, elastischem Werkstoff gegenüber der Atmosphäre abgedichtet. Die Membran ist mit einem Membrankörper 27 fest verbunden, von dem ein die Öffnung 25 durchdringender Schaft 28 mit Bund 29 absteht.

Die Einlaßöffnung 22 weist an ihrer der Saugleitung 11 zugekehrten Seite einen schmalen, kranzförmigen Ventilsitz 31 auf, gegen den eine ringscheibenförmige Dichtung 32 eines Ventiltellers 34 von einer Schraubenfeder 35 gepreßt ist. Der Druck der Feder 35 wird bei Anschluß der Leitung 11 an eine Wasserleitung o.dgl. noch durch den in dieser Leitung herrschenden Druck unterstützt. Jedenfalls ist in der in Fig. 2 gezeichneten Normal- oder Ruhelage des beschriebenen Ventils die Eintrittsöffnung 22 gegenüber der Saugleitung 11 dicht verschlossen. Von dem Ventilteller 34 steht ein relativ langer Arm 36 in die Kammer 21 hinein ab, der mit einem Kopf 37 in der Normallage des Ventils am Membrankörper 27 anliegt. Der Arm 36 hat in der Einlaßöffnung 22 ein verhältnismäßig großes, seitliches Spiel.

Die beschriebene Anordnung wirkt in folgender Weise: Beim Einschalten der Hochdruckpumpe 1 entsteht in der Saugkammer 21 ein Unterdruck, der die Membran 26 (in Fig. 2 nach rechts) bewegt, wodurch der mit seinem Kopf 37 am Membrankörper 27 anliegende Arm 36 verschwenkt und der mit diesem Arm verbundene Ventilteller 34 um eine als Drehpunkt wirkende Stelle des Ventil-

- 5 -

2553880

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

7

- 8 -

sitzes 31 derart gekippt wird, daß das Ventil ausreichend weit geöffnet ist, um Flüssigkeit oder ein anderes Medium aus der Saugleitung 11 durch die Kammer 21 hindurch zur Pumpe 1 strömen zu lassen. Das Ventil öffnet so weit, bis sich ein Gleichgewicht zwischen der von der Membran ausgeübten Kraft (wirksame Membranfläche  $\times$  Unterdruck in der Kammer 21) und der auf den Ventilteller 34 wirkenden Kraft (Mediumdruck in der Leitung 11  $\times$  Querschnittsfläche der Einlaßöffnung 22 plus Kraft der Feder 35) eingestellt hat. Da der Arm 36 verhältnismäßig lang ausgebildet ist, entsteht ein günstiges Hebelverhältnis, so daß bereits bei relativ geringem Unterdruck in der Kammer 21 der Ventilteller 34 so weit von seinem Sitz 31 abgehoben wird, daß die Pumpe 1 die notwendige Menge an gefördertem Medium erhält. Diese Tatsache wirkt sich auch günstig auf die Lebensdauer einer in der Pumpe 1 vorhandenen Pumpenmanschette aus. Desweiteren wird hierdurch eine gleichmäßige Chemikalienansaugung an der Einlaßöffnung 24 bei unterschiedlichen Mediumdrücken gewährleistet. Besonders vorteilhaft ist, daß die Membran 26 auch als saugseitiger Schwingungsdämpfer dient, was vor allem bei Kolbenpumpen die Einsparung eines entsprechenden, weiteren Bauteiles bedeutet. Ein Vorzug des erfindungsgemäßen Gerätes ist es ferner, daß es insgesamt nur zwei bewegliche Teile, nämlich die Membran 26 und den Ventilteller 34 mit seinem Arm 36 aufweist. Alle mit dem beförderten Medium in Berührung kommenden Teile des Vorschaltgerätes 8 sind aus solchen Werkstoffen gefertigt, die von diesen Medien nicht korrodiert werden. Ganz besondere technische und wirtschaftliche Vorteile hat das erfindungsgemäße Vorschaltgerät bei kleinen, tragbaren Hochdruckreinigungsvorrichtungen, bei denen wegen des Wegfalls eines Schwimmentils mit Schwimmerkasten und eines

- 6 -

709822/0608

2553880

A 41 493 m

m - 150

17. November 1975

8

- / -

Dreiwegehahns zum Umstellen der Wasserversorgung von Druckwasser aus dem Leitungsnetz auf Saugbetrieb aus einem drucklosen Behälter die Vorrichtung wesentlich leichter, kleiner und billiger gebaut werden kann.

709822/0608



9  
Le rseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

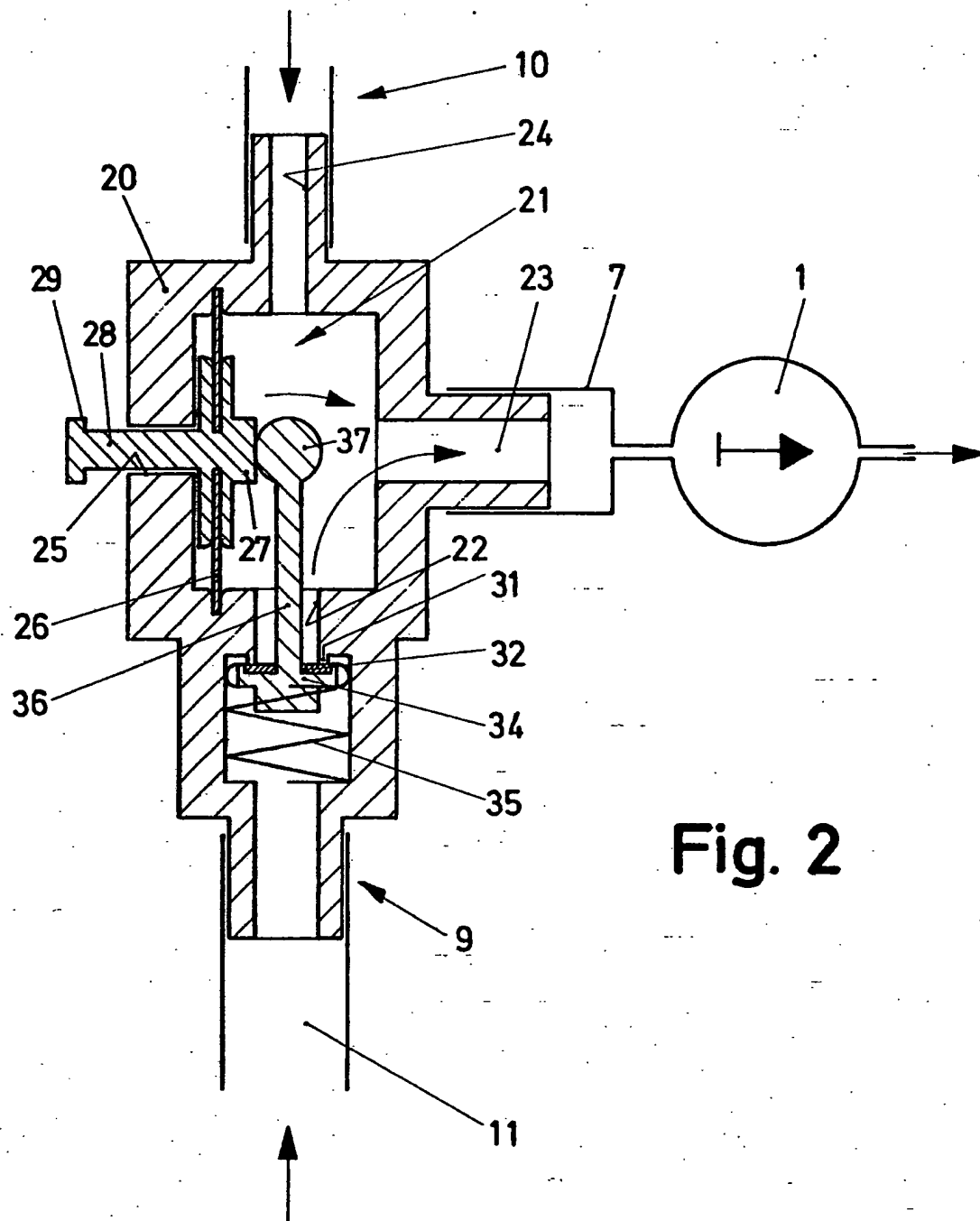
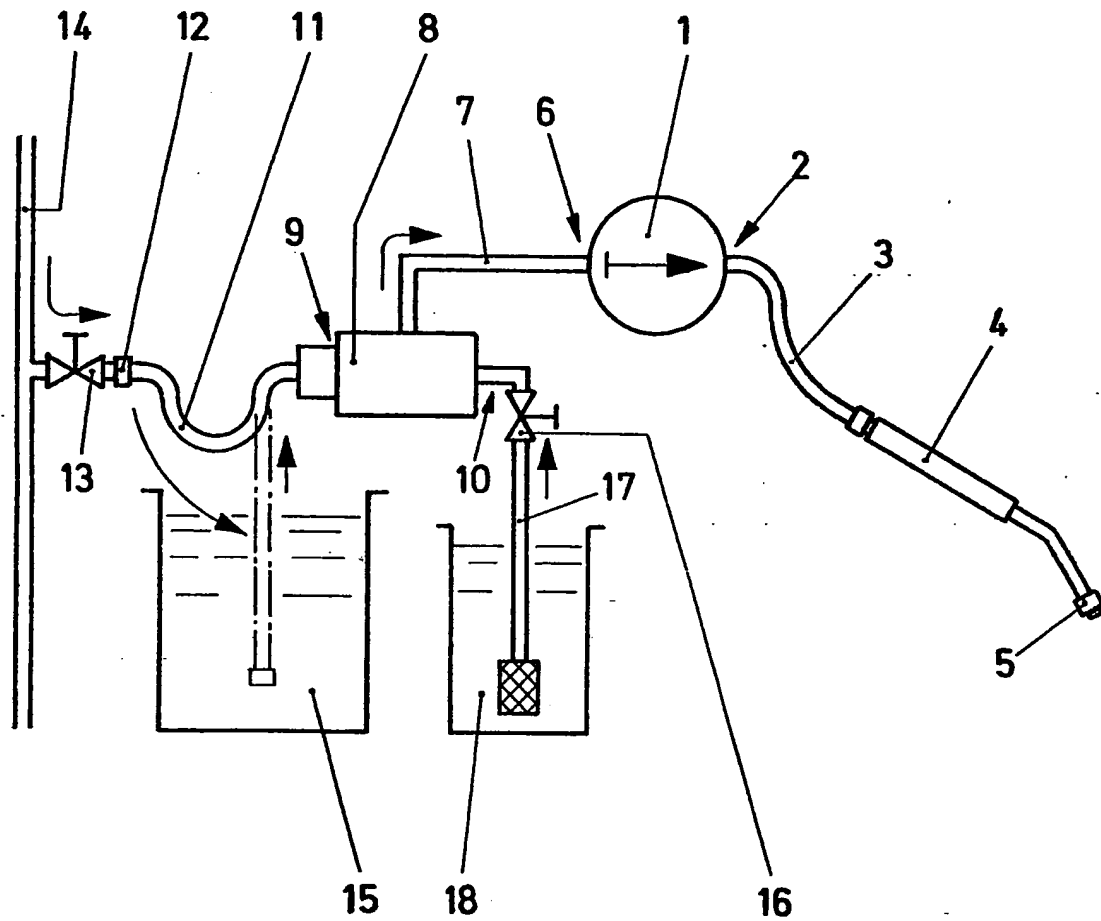


Fig. 2

Fig. 1



Firma Alfred Kärcher 7057 Winnenden / Württ. Leutenbacher Str. 30 - 40

709822/0608

Blatt 1  
2 Blatt

F04B

49-00

At: 29.11.1975

OT: 02.06.1977 A 41 493 m

DERWENT- 1977-E7140Y  
ACC-NO:  
DERWENT- 197723  
WEEK:

*COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Mixing chamber for pressurized cleaning equipment -  
controls water cleaning agent ratio by pump suction  
operated tilting valve assembly

PATENT-ASSIGNEE: FA KARCHER A[KARCN]

PRIORITY-DATA: 1975DE-2553880 (November 29, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 2553880 A	June 2, 1977	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): B08B003/02, F04B049/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2553880A

BASIC-ABSTRACT:

Automatic mixing chamber (8) is fitted on the suction side of pump (1) serving for a pressurized cleaning installation of vehicles. The pump (1) is connected on its discharge side (2) to hose (3), tube handle (4) and nozzle (5). The suction side (6) of the pump is connected to the outlet of the mixing chamber (8) by piping (7). The mixing chamber has inlet (9) connected by suction line (11) either to water mains (14) or water tank (15). The change-over is carried out by closing mains valve (13) and disconnecting a union (12). The other end of the mixing chamber has inlet (10) connected to suction line (17) with stop valve (16). The suction line with strainer is submerged in a tank containing cleaning agent. The uniform water/cleaning agent mixing ratio is maintained automatically by the suction of the pump.

TITLE- MIX CHAMBER CLEAN EQUIPMENT CONTROL WATER CLEAN AGENT RATIO  
TERMS: PUMP SUCTION OPERATE TILT VALVE ASSEMBLE

DERWENT-CLASS: P43 Q56